

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-24996

(P2001-24996A)

(43) 公開日 平成13年1月26日 (2001.1.26)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
H 0 4 N 7/173	6 3 0	H 0 4 N 7/173	6 3 0 5 B 0 8 9
G 0 6 F 13/00	3 5 4	G 0 6 F 13/00	3 5 4 D 5 C 0 6 4
H 0 4 L 12/18		H 0 4 L 11/18	5 K 0 3 0
12/54		11/20	1 0 1 Z 9 A 0 0 1
12/58			

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 26 頁)

(21) 出願番号 特願平11-188874

(22) 出願日 平成11年7月2日 (1999.7.2)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 細田 貴

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74) 代理人 100101801

弁理士 山田 英治 (外2名)

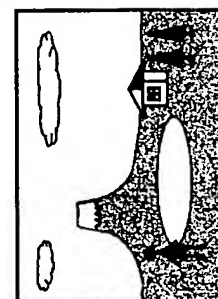
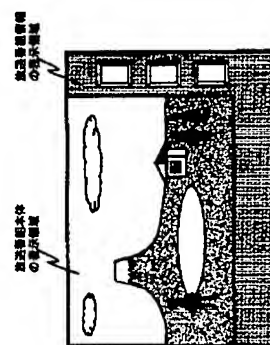
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コンテンツ受信システム及びコンテンツ受信方法

(57) 【要約】

【課題】 デジタル衛星データ放送などによって配信されたマークアップ言語形式のデータをユーザ（視聴者）のニーズや好みに適合した表現形式で提供する。

【解決手段】 本発明を適用したデジタル衛星データ放送受信システムによれば、ユーザは、放送番組情報としてのXML文書に適用すべきスタイルシートを、画面上で選択することが許容される。さらに、放送番組情報の表示／非表示や、表示する場合には、メニュー・ボタンにリンク情報を含める／含めないの選択を行うことができる。また、XSL言語やCSS言語で記述されたスタイルシートはテキスト形式のデータでありユーザ可読性があることから、コンソールを介したスタイルシートの編集・更新作業が許容される。よって、マークアップ言語形式のデータをユーザの好みに適合した表現形式で提供することができ、データ配信の効率や柔軟性が担保される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】データ属性を持つコンピュータ言語の命令で構成される配信コンテンツを受信するコンテンツ受信システムであって、

データ属性を持つコンピュータ言語の命令で構成される配信コンテンツに関する表現形式を規定した 1 以上のスタイルシートを保管する手段と、

データ属性を持つコンピュータ言語の命令で構成される配信コンテンツ及び／又はスタイルシートを受容する手段と、

保管されたスタイルシートに対するユーザ選択を促す手段と、

該ユーザ選択されたスタイルシートを配信コンテンツに適用して、該受容した配信コンテンツを表示する手段と、を具備することを特徴とするコンテンツ受信システム。

【請求項 2】タグを使用する言語形式で記述された配信コンテンツを受信するコンテンツ受信システムであって、

タグを使用する言語形式で記述された配信コンテンツに関する表現形式を規定した 1 以上のスタイルシートを保管する手段と、

タグを使用する言語形式で記述された配信コンテンツ及び／又はスタイルシートを受容する手段と、

保管されたスタイルシートに対するユーザ選択を促す手段と、

該ユーザ選択されたスタイルシートを配信コンテンツに適用して、該受容した配信コンテンツを表示する手段と、を具備することを特徴とするコンテンツ受信システム。

【請求項 3】任意に定義可能なタグを使用する言語形式で記述された配信コンテンツを受信するコンテンツ受信システムであって、

任意に定義可能なタグを使用する言語形式で記述された配信コンテンツに関する表現形式を規定した 1 以上のスタイルシートを保管する手段と、

任意に定義可能なタグを使用する言語形式で記述された配信コンテンツ及び／又はスタイルシートを受容する手段と、

保管されたスタイルシートに対するユーザ選択を促す手段と、

該ユーザ選択されたスタイルシートを配信コンテンツに適用して、該受容した配信コンテンツを表示する手段と、を具備することを特徴とするコンテンツ受信システム。

【請求項 4】前記のスタイルシートを保管する手段は、前記コンテンツ受信システム本体に対して着脱自在で可搬式のメディアであることを特徴とする請求項 1 に記載のコンテンツ受信システム。

【請求項 5】前記のユーザ選択を促す手段は、配信コン

テンツの非表示を選択肢の 1 つに持つことを特徴とする請求項 1 に記載のコンテンツ受信システム。

【請求項 6】前記のユーザ選択を促す手段は、スタイルシートの編集を選択肢の 1 つに持つことを特徴とする請求項 1 に記載のコンテンツ受信システム。

【請求項 7】スタイルシートは暗号化されており、さらに暗号化されたスタイルシートを復号する手段を具備することを特徴とする請求項 1 に記載のコンテンツ受信システム。

10 【請求項 8】データ属性を持つコンピュータ言語の命令で構成される配信コンテンツを受信するコンテンツ受信方法であって、

データ属性を持つコンピュータ言語の命令で構成される配信コンテンツに関する表現形式を規定した 1 以上のスタイルシートを保管するステップと、

データ属性を持つコンピュータ言語の命令で構成される配信コンテンツ及び／又はスタイルシートを受容するステップと、

保管されたスタイルシートに対するユーザ選択を促すステップと、

該ユーザ選択されたスタイルシートを配信コンテンツに適用して、該受容した配信コンテンツを表示するステップと、を具備することを特徴とするコンテンツ受信方法。

【請求項 9】タグを使用する言語形式で記述された配信コンテンツを受信するコンテンツ受信方法であって、

タグを使用する言語形式で記述された配信コンテンツに関する表現形式を規定した 1 以上のスタイルシートを保管するステップと、

30 タグを使用する言語形式で記述された配信コンテンツ及び／又はスタイルシートを受容するステップと、

保管されたスタイルシートに対するユーザ選択を促すステップと、

該ユーザ選択されたスタイルシートを配信コンテンツに適用して、該受容した配信コンテンツを表示するステップと、を具備することを特徴とするコンテンツ受信方法。

【請求項 10】任意に定義可能なタグを使用する言語形式で記述された配信コンテンツを受信するコンテンツ受信方法であって、

任意に定義可能なタグを使用する言語形式で記述された配信コンテンツに関する表現形式を規定した 1 以上のスタイルシートを保管するステップと、

任意に定義可能なタグを使用する言語形式で記述された配信コンテンツ及び／又はスタイルシートを受容するステップと、

保管されたスタイルシートに対するユーザ選択を促すステップと、

該ユーザ選択されたスタイルシートを配信コンテンツに適用して、該受容した配信コンテンツを表示するステッ

ブと、を具備することを特徴とするコンテンツ受信方法。

【請求項11】前記のスタイルシートを保管するステップでは、コンテンツ受信システム本体に対して着脱自在で可搬式のメディアに対して保管されることを特徴とする請求項8に記載のコンテンツ受信方法。

【請求項12】前記のユーザ選択を促すステップでは、配信コンテンツの非表示を選択肢の1つに持つことを特徴とする請求項8に記載のコンテンツ受信方法。

【請求項13】前記のユーザ選択を促すステップでは、10 スタイルシートの編集を選択肢の1つに持つことを特徴とする請求項8に記載のコンテンツ受信方法。

【請求項14】スタイルシートは暗号化されており、さらに暗号化されたスタイルシートを復号するステップを具備することを特徴とする請求項8に記載のコンテンツ受信方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、デジタル衛星データ放送やマルチメディア・コンテンツの通信などのデジ20 タル・データ配信技術に係り、特に、データ属性を持つコンピュータ言語の命令で構成されるデジタル・データを配信する技術に関する。データ属性を持つコンピュータ言語の命令で構成されるデジタル・データは、例えば、データ属性を定義するタグで区切られたタグ・データからなる言語（すなわち、マークアップ言語）形式で記述される。

【0002】更に詳しくは、本発明は、任意に定義可能なタグを使用する言語（例えば、XML（eXtensible Markup Language））形式の30 デジタル・データを配信する技術に係り、特に、マークアップ言語の表示形式を記述したスタイルシート（例えばXSL（eXtensible Stylesheet Language）形式で記述されたXSL文書など）の配信と利用に関する。

【0003】

【従来の技術】放送の技術分野において、データのデジタル化が急速に進められている。これは、デジタル・データの方がアナログ・データよりも帯域を効率よく利用できる点や、映像や音声以外のデータとの親和性が高い40 点などに依拠する。

【0004】例えば、デジタル・データであれば、1チャンネルで4本分のデータを搬送することができ、ハイビジョン用のデータをそのまま送信することができる。また、EPG（Electric Program Guide：電子番組ガイド）など各種のシステム情報等を映像情報や音声情報とともに送ることによって、ユーザ（視聴者）へのサービスを向上させることができる

（EPGは、放送番組の放送スケジュールや番組名などの提示情報の他、VTRへの録画予約などの機能を包含50

する）。

【0005】デジタル形式のデータは、汎用コンピュータ・システムなどテレビジョン以外の情報機器との親和性も高い。例えば、汎用コンピュータ・システムにデジタル衛星データ放送用のチューナ・カードを取り付けて、受信したEPGデータをコンピュータ内で解析して、電子番組表をコンピュータ・ディスプレイ上にウィンドウ表示して、番組切換や録画予約などをマウス・カーソルによる操作で実現することができる。勿論、放送データをコンピュータの内蔵ハード・ディスクにそのままデジタル録画することも可能である。

【0006】また、帯域を活用して、映像や音声などの放送番組本体以外のデータを送信することにより、放送番組の対話性を高めることができる。例えば、択一式のクイズを提供するような放送番組であれば、映像・音声データとともに解答を併せて送信することにより、衛星テレビ放送受信機（すなわち視聴者）側では、コンピュータ・ディスプレイ上に解答メニュー・ボタンを用意し、マウス・カーソルによる解答操作に应答して答合わせを行うことができる。

【0007】さらに対話性が高まれば、家庭内のテレビ受信機は、単に映像コンテンツを扱うだけでなく情報管制塔として飛躍することが期待できる。例えば、テレビ受信機は、インターネット端末や電子商取引端末にもなり得る。

【0008】デジタル衛星データ放送では、衛星放送番組本体を構成する映像と音声のデータ（AVデータ）の他に、放送番組に付随するデジタル伝送データが並行して配信される。より具体的には、MPEG2（Motion Picture Experts Group phase 2）など所定の圧縮方式で圧縮されたAVデータと、デジタル伝送データとを多重化して構成される「トランスポート・ストリーム」（後述）の形式で、放送波として伝播される。

【0009】デジタル伝送データに載せられる放送番組情報の一例は、先述のEPG（Electric Program Guide：電子番組情報）である。また、放送番組情報は、放送番組本体のタイトルや日付、番組のキャスティングなど放送番組本体に関する固有の情報を含むことができる。また、放送番組情報が含むデータの種類やデータ構造は、番組本体が提供するサービス内容に応じてある程度系統化される。例えば、料理番組における献立や食材に関する情報や、選挙速報番組における時々刻々更新される得票状況、プロ野球中継における各選手の打撃・投球に関する個人成績やチーム順位などである。

【0010】放送番組情報は、デジタル衛星データ放送受信システム（以下、単に「受信システム」とする）側では、放送番組本体を表示出力するディスプレイ・スクリーンの一部の領域を使用して表示される。この受信シ

ステムは、通常は、放送波を受信・選局・デコードする受信機（セット・トップ・ボックス：STB）と、表示出力するテレビジョンとで構成され、一般家庭内に設置される。

【0011】ここで、デジタル伝送データとして配信されるコンテンツ（以下、「配信コンテンツ」とする）の構造について、図14を参照しながら説明しておく。

【0012】図14に示すように、配信コンテンツは、テキスト・データの他、静止画、動画、音声などの各モノメディア・データと、これら各々のモノメディア・データを統合的すなわちマルチメディアとして取り扱い、放送番組情報の有様を規定する表示・出力制御プログラム（以下では、「マルチメディア符号化アプリケーション」とも呼ぶ）とで構成される。表示・出力制御プログラムには、各モノメディア・データに対する参照（リンク）情報を組み込むことができる。

【0013】デジタル衛星データ放送の標準化作業では、この配信コンテンツとしてのマルチメディア符号化方式として、当初はMHEG（Multimedia and Hypermedia Expert Group）の利用が検討されてきた。MHEGは、データ属性を定義するタグを用いる記述言語の一種であり、マルチメディア・コンテンツをテレビに表示し、ビデオ・オン・デマンド（VOD）やデジタル・テレビ放送において視聴者が所望の情報を引き出すような用途を想定している。例えば日本のCSデジタル放送（SKY Perfect TV）では、MHEG-5が採用されている。

【0014】しかしながら、MHEGは、タグの定義が固定的であり拡張性に欠ける。すなわち、一意に定められたタグのみを用いて記述しなければならないので、例えば関数（API（Application Programming Interface）など）を一つ変更するのにさえ、相当の修正作業を要する。また、MHEGは、放送業務に特化したマルチメディア符号化方式を規定したものであるため、インターネット上のコンテンツとの互換性がとられていない。

【0015】そこで、MHEGに代わって、XML（eXtended Markup Language）をベースとした仕様が検討されている。当業界では既に周知のように、XMLは、現在のインターネットの標準的な記述言語であるHTML（Hyper Text Markup Language）と同様、タグを使ってコンテンツの構成要素を区切り、その属性を指定するタイプのマークアップ記述言語である。XMLは、HTMLと同様にコンテンツ中にリンクすなわち別の資源オブジェクトへのアクセス情報（リファレンス）を埋め込むこともできる。

【0016】XMLは、タグの定義が任意、すなわち属性の記述の仕方に制約がないので、自由度が高く、また、汎用コンピュータやインターネットとの親和性が高

いことなどが、MHEGよりも有利な点として挙げられる。また、XMLは、次世代インターネットの記述言語としての策定作業も進められている。

【0017】XMLをデジタル衛星データ放送の標準言語で用いた場合、デジタル放送用データを、コンピュータやテレビジョン、電話機など、多種多様な情報機器間で情報交換を行うことができる。また、XMLは、タグの属性を任意に定義できることから、レイアウト指定に特化したHTMLに比しデータ処理に強い。このため、電子商取引を含め、各分野への利用も急速に進みつつある。

【0018】XML言語形式で記述された文書（以下、「XMLインスタンス」とも呼ぶ）において任意なタグの設定が許容することは、言い換えれば、文書中に書かれた文字列を意味の付けられたデータとして扱うことを目的とするものである。すなわち、タグの定義により、タグで仕切られた各タグ・データを、単なる表示目的以外の意味を持ったデータとして表現することができる。さらに、タグの構造を定義することで、XMLインスタンス又は該インスタンス中のデータを構造化して記述することが可能となる。

【0019】日本国内におけるデジタル・データ放送用XML方式は、送信コンテンツとしてのマルチメディア・データを、XMLというタグ付きの言語を用いて記述することを規定したものである。

【0020】デジタル・データ放送用XML方式は、属性情報を任意に定義可能なタグを付加できるしきょうも規格化されている。任意に定義可能なタグの記述方法（すなわちタグの文法）を定めたものが、DTD（Document Type Definition）と呼ばれる規約であり、W3C（World-Wide Web Consortium）で標準化が進められている。任意に定義可能なDTDは、例えば、各業界毎に一意に定めることができる。ここで言うタグの属性情報には、例えばテレビ受信機とコンピュータのように異機種間で接続したときに、各機器が互いにコンテンツの意味を理解して処理するために必要な情報などが含まれる。

【0021】XMLインスタンス自体は、表現形式に関するスタイル情報を包含していないこともある。この場合、XMLインスタンスの表現方法は、DTDとは別の文書ファイルである「スタイルシート」によって記述される。

【0022】スタイルシートは、例えば、XMLインスタンスをディスプレイ・スクリーン上に表示出力する形式に変換する（あるいはプリンタへの印刷出力形式に変換する）ための文書ファイルである。XMLインスタンス用のスタイルシートは、特に、「XSL（eXtensible Stylesheet Language）」形式の言語、「CSS（Cascade Stylesheet）」形式の言語、あるいは、その派生規

格である「XSLT (XSL Transformation)」形式の言語を用いて記述することかできる。スタイルシートの記述次第で、書体やそのサイズ・色などを变化させて、同じDTDコンテンツを全く別の形式で表現することができる。スタイルシートは、DTDとは別のファイルにして送信される。

【0023】なお、スタイルシートの他に、音声や静止画、動画など各モノメディアからなるマルチメディア・コンテンツは、XMLインスタンス又はスタイルシート内で、XMLやXSLとは別のスクリプトと呼ばれる言語によって動作を規定することもできる。このようなスクリプトは、例えばJavaScript, ECMAScript, Jscriptなどのスクリプト言語で記述されるが、XML及びXSL等の規格では、基本的にはECMAScriptで記述するように規定されている(“ECMAScript”は、欧州電子計算機工業会(ECMA)が規格化したスクリプト言語である)。

【0024】XSLは、スタイルシート本来の機能の他に、XMLインスタンスの要素構造の変換言語としても注目されている(但し、この点に関する規格は本出願時において審議中である)。また、XML方式の放送用デジタル・データ・パッケージの処理負荷が重い場合や、受信機がハード・ディスク装置を装備できないタイプの場合には、XSLを用いることによりデータベース操作を行うことができるなどの利点がある。

【0025】XML文書からなる配信コンテンツは、図15に示すように、XML文書の他に、例えばDTD文書とスタイルシートを伴う。但し、XML文書がDTD文書が含まれない場合や、XML文書の配信とは異なるタイミングでスタイルシートが送付されることもある。また、配信コンテンツの記述言語は、必ずしもXMLには限定されず、SGML(Standard Generalized Markup Language)やHTMLなど、その他のマークアップ言語形式であってもよい。また、例えばXML文書がTV放送に適用され、他のリアルタイム型のデータとともに動作してプレゼンテーションを行う場合には、各種のモノメディア・コンテンツのURI(Uniform Resource Identifier)と呼ばれる放送データ・モジュール内のモノメディア位置情報も、XML文書本体に組み込まれることもある。

【0026】受信システム側では、受信したXMLインスタンスを「XMLパーザ(Parser)」と呼ばれる構文解析プログラムでパージング処理する。すなわち、XMLパーザは、DTD文書及びXML文書を構造解析して、文書オブジェクトを出力する。この文書オブジェクトは、元のXML文書中のタグに従って木構造が形成された構造化文書である。

【0027】次いで、この文書オブジェクトは、「XSLプロセッサ」と呼ばれる変換プログラムによって変換

処理される。XSLプロセッサは、XSL文書の記述に従った表現形式に文書オブジェクトを変換する。

【0028】また、さらにXSLの派生規格であるXSLT(XSL Transformation)を適用することにより、高度XML形式で記述された文書を、いわゆるHTMLブラウザでブラウジング可能なHTML形式の文書に変換したり、さらに、HTML以外のカスタム・ブラウザでブラウジング可能なカスタム文書に変換したりすることができる。すなわち、XSLTによれば、アプリケーションや情報端末間でのコンテンツ交換が容易になる。

【0029】

【発明が解決しようとする課題】既に述べたように、デジタル衛星データ放送における放送コンテンツは、放送番組本体に関する映像及び音声情報がMPEG2方式で圧縮されたAVデータ部分と、放送番組に付随する放送番組情報としてのデジタル伝送データとが多重化された「トランスポート・ストリーム」として構成される。

【0030】放送番組情報は、例えば、XML(eXtensible Markup Language)などのマークアップ言語形式で記述されたマルチメディア符号化アプリケーションや、その他のモノメディア・データで構成される(前述)。アプリケーションをXML言語で記述する有利な点は、タグの定義が任意であることからタグ・データに対して表示やレイアウト目的以外の意味を持たせ文書を構造化できること、すなわちデータ処理に優れていることなどにある。

【0031】XMLインスタンス自体は、表現形式(例えば、ディスプレイ・スクリーン上での表示形式や、あるいは、プリンタへの印刷出力形式)に関する情報を含まない。このため、XMLインスタンスの表現形式を規定したスタイルシートを配信コンテンツに添えて、ユーザ(すなわちデジタル衛星放送の視聴者)に配布する必要がある。あるいは、XML文書の配信とは別の手続きによって、各ユーザに配布しておいてもよい(例えば、XML文書とは別のタイミングで配信したり、スタイルシートを格納したCDなどの可搬型メディアを配布又は販売することができる)。各ユーザは、1つのXML文書に対する複数のスタイルシートを保有しておいてもよい。

【0032】例えば、放送番組情報としてのXMLインスタンスに適用すべきスタイルシートをXML文書内で指定しておくことにより、スタイルシートの選定作業は自動化され、ユーザすなわち視聴者に対するサービスは向上する。また、放送事業者においては、配信コンテンツとしてのXML文書に指示内容を挿入することで、視聴者の画面表示形態を放送事業者主導で決定することができるので、放送サービスの内容を集中管理することができる。

【0033】その反面、ユーザすなわち視聴者にとって

は、提供されるサービス内容が画一化されてしまい、自由度が失われ、窮屈でさえる。

【0034】放送番組情報の一般的な表示形態は、例えばEPGにおいて用意される「録画」や「録画予約」などのメニュー・ボタンであり、これらメニュー領域は、ディスプレイ・スクリーン上の所定領域を占有する。メニュー・ボタンは、高機能なサービスを提供する一方で、放送番組本体に関する映像情報の表示領域が狭くなるという側面がある。

【0035】各視聴者のニーズや好みは区々であり、メニュー・ボタンの表示を求める場合、求めない場合、あるいは、メニュー・ボタンの表示自体は求めるがそのボタンの駆動を要しない場合など様々なケースが想定される。さらには、放送コンテンツに添付して配信される以外のスタイルシートの適用を求める場合さえ考えられる。

【0036】本発明は、このような課題に鑑みたものであり、その目的は、デジタル衛星データ放送やマルチメディア・コンテンツ通信などのデジタル・データ配信において、ユーザ（視聴者）のニーズや好みに応じた情報提供を実現することにある。

【0037】本発明の更なる目的は、XMLなどのマークアップ記述言語のようなデータ属性を持つコンピュータ言語の命令で構成されるデジタル・データを配信するに際し、ユーザ（視聴者）のニーズや好みに応じた情報提供を実現することにある。

【0038】本発明の更なる目的は、デジタル衛星データ放送などによって配信されたマークアップ言語形式のデータをユーザ（視聴者）のニーズや好みに適合した表現形式で提供することにある。

【0039】本発明の更なる目的は、デジタル衛星データ放送などによって配信されたマークアップ言語形式のデータに対して、ユーザ（視聴者）のニーズや好みに適合したスタイルシートを利用する技術を提供することにある。

【0040】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記課題を参酌してなされたものであり、その第1の側面は、データ属性を持つコンピュータ言語の命令で構成される配信コンテンツを受信するコンテンツ受信システム又は方法であって、データ属性を持つコンピュータ言語の命令で構成される配信コンテンツに関する表現形式を規定した1以上のスタイルシートを保管する手段又はステップと、データ属性を持つコンピュータ言語の命令で構成される配信コンテンツ及び／又はスタイルシートを受容する手段又はステップと、保管されたスタイルシートに対するユーザ選択を促す手段又はステップと、該ユーザ選択されたスタイルシートを配信コンテンツに適用して、該受容した配信コンテンツを表示する手段又はステップと、を具備することを特徴とするコンテンツ受信システム又

は方法である。

【0041】また、本発明の第2の側面は、タグを使用する言語形式で記述された配信コンテンツを受信するコンテンツ受信システム又は方法であって、タグを使用する言語形式で記述された配信コンテンツに関する表現形式を規定した1以上のスタイルシートを保管する手段又はステップと、タグを使用する言語形式で記述された配信コンテンツ及び／又はスタイルシートを受容する手段又はステップと、保管されたスタイルシートに対するユーザ選択を促す手段又はステップと、該ユーザ選択されたスタイルシートを配信コンテンツに適用して、該受容した配信コンテンツを表示する手段又はステップと、を具備することを特徴とするコンテンツ受信システム又は方法である。

【0042】また、本発明の第3の側面は、任意に定義可能なタグを使用する言語形式で記述された配信コンテンツを受信するコンテンツ受信システム又は方法であって、任意に定義可能なタグを使用する言語形式で記述された配信コンテンツに関する表現形式を規定した1以上のスタイルシートを保管する手段又はステップと、任意に定義可能なタグを使用する言語形式で記述された配信コンテンツ及び／又はスタイルシートを受容する手段又はステップと、保管されたスタイルシートに対するユーザ選択を促す手段又はステップと、該ユーザ選択されたスタイルシートを配信コンテンツに適用して、該受容した配信コンテンツを表示する手段又はステップと、を具備することを特徴とするコンテンツ受信システム又は方法である。

【0043】ここで、前記のスタイルシートを保管する手段又はステップは、前記コンテンツ受信システム本体に対して着脱自在で可搬式のメディアであってもよい。

【0044】また、前記のユーザ選択を促す手段又はステップは、配信コンテンツの非表示を選択肢の1つに持つことができる。

【0045】また、前記のユーザ選択を促す手段又はステップは、スタイルシートの編集を選択肢の1つに持つこともできる。

【0046】また、スタイルシートは暗号化されており、さらに暗号化されたスタイルシートを復号する手段又はステップを備えていてもよい。

【0047】

【作用】デジタル衛星データ放送においては、放送番組本体を構成するAVデータの他に、電子番組ガイド（EPG）などの放送番組情報を含んだデジタル伝送データが多重化されたトランスポート・ストリームの形式で配信される。

【0048】放送番組情報の表示制御プログラムすなわちマルチメディア符号化アプリケーションは、XMLを始めとするマークアップ言語で記述された文書である。但し、XMLインスタンス自体は、表現形式（すなわ

ち、ディスプレイ・スクリーン上での表示形式や、プリンタへの印刷出力形式など）を含まないので、外部出力するに際してスタイルシートを適用しなければならない。スタイルシートは、XSLやCSS、あるいはXSLの派生規格であるXSLT、あるいはスクリプトによって記述される。

【0049】放送番組情報の一般的な表示形態は、例えばEPGにおいて用意される録画や録画予約などのメニュー・ボタンであり、これらメニュー領域は、ディスプレイ・スクリーン上の所定領域を占有する。メニュー・ボタンは、高機能なサービスを提供する一方で、放送番組本体に関する映像情報の表示領域が狭くなる。

【0050】各視聴者のニーズや好みは区々であり、メニュー領域の表示を求める場合、求めない場合、あるいは、メニュー・ボタンの表示自体は求めるがそのボタンの駆動を要しない場合などが想定される。さらには、放送番組に付随して配信される以外のスタイルシートの適用を求める場合さえ考えられる。

【0051】本発明を適用したデジタル衛星データ放送受信システムによれば、ユーザすなわち視聴者は、放送番組情報としてのXML文書に適用すべきスタイルシートを、画面上で選択することが許容される。さらに、放送番組情報の表示／非表示や、表示する場合には、メニュー・ボタンにリンク情報を含める／含めないの選択を行うことができる。

【0052】また、XSL言語で記述されたスタイルシートはテキスト形式のデータでありユーザ可読性があることから、本発明に係る受信システムは、コンソールを介したスタイルシートの編集・更新作業を許容している。

【0053】よって本発明によれば、デジタル衛星データ放送などによって配信されたマークアップ言語形式のデータをユーザ（視聴者）のニーズや好みに適合した表現形式で提供することができ、データ配信の効率や柔軟性を担保することができる。

【0054】本発明のさらに他の目的、特徴や利点は、後述する本発明の実施例や添付する図面に基づくより詳細な説明によって明らかになるであろう。

【0055】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら本発明の実施例を詳解する。

【0056】図1には、本発明の実施に供されるデジタル衛星データ放送システム1000の概略構成を示している。同図に示すように、デジタル衛星データ放送システム1000は、放送サービスを提供する放送局（Broadcast Server）1と、放送データを中継する放送衛星（Satellite）5と、放送衛星5から放送データを受信する受信局（Receiver/Decoder）10とで構成される。放送局1は地上に1基以上存在し、放送衛星5は地球のはるか上空に

散在する。また、受信局10は、一般家庭などに相当し、実際には地上に無数存在する。放送局1及び放送衛星5を介したデータ配信すなわち放送は、一方向通信である。

【0057】デジタル・データ放送では、10～50Mbpsの転送レートでデータ伝送される。放送局1は、放送番組本体を構成するAVデータと、放送番組に付随する番組情報を含んだデジタル伝送データを多重化して配信する。AVデータは、通常、MPEG2（Motion Picture Experts Group phase 2）形式でデータ圧縮して送信される。

【0058】本実施例では、デジタル伝送データは、テキストや静止画、動画、音声など各種モノメディア・データと、これらモノメディア・データの表示・出力を制御するプログラムである「マルチメディア符号化アプリケーション」とで構成される。マルチメディア符号化アプリケーションは、XML（eXtensible Markup Language）言語形式で記述されており、文書の型を定義するDTD文書と、XSLなどの言語形式で記述されたスタイルシートを含む（但し、DTD文書やスタイルシートを配信コンテンツに含めない場合もある）。

【0059】各受信局10と放送局1との間は、インターネットのような広域ネットワーク7、又は、専用線（図示しない）などによって双方向接続されていてもよい。この場合、インターネット7を、受信局10から放送局1に向かう上り回線として使用することができる。例えば、インターネット7を利用した一部オンデマンド放送サービスを提供することも可能である。この場合、受信システム10は、56kbps以上の高速アナログ電話回線、10～64kbps程度の高速ワイヤレス通信、128kbpsのISDN（Integrated Services Digital Network）、あるいは5～30Mbpsクラスのケーブルによってインターネット7に接続されていることが好ましい。

【0060】図2には、放送局1すなわち送信システムにおいて、デジタル伝送データを送出するための構成を模式的に示している。同送信システム1は、制作部100と、送出部200と、伝送部300とで構成される。以下、各部について説明する。

【0061】制作部100は、デジタル伝送データとして送出する放送番組情報の各コンテンツを制作する現場に相当する。すなわち、制作部100は、データ放送の内容を記述したXML（eXtensible Markup Language）文書と、このXML文書の表現形式を規定するスタイルシートと、放送番組情報に含まれるオブジェクトとしての静止画、動画、音声、字幕（テキスト）などの各種モノメディア・データ（以下、「AV/字幕」とする）とを制作する。

【0062】データ放送の表示・出力制御プログラムであるXML文書は、任意に定義可能なタグを使用した言語で記述されており、文書型を定義するDTD文書を添付している。また、スタイルシートは、XSL (eXtensible Stylesheet Language) 形式、CSS (Cascade Stylesheet) 形式、又は、XSLの派生規格であるXSLT (XSL Transformation) 形式で記述された文書である。制作部100において制作されたこれら放送コンテンツは、例えば、放送局1内に敷設されたLAN (Local Area Network) 経由で、送出部200に転送される。

【0063】送出部200では、コンテンツ送信系201、ベースバンド制御系102及びAVエンコーダ203、字幕スーパー挿入205の各々によって送出データがパケット化されて、伝送部300に渡す。

【0064】伝送部300では、配信コンテンツ系のデータ、すなわちXML文書はマルチメディア符号化部301において符号化されてコンテンツ伝送系302に渡される。合成部304は、コンテンツ伝送系302及びAV字幕スーパー伝送系303の各々の出力データを合成する。そして、変調部305では、合成信号をRF変調して、RF伝送路を介して受信局10へ向けて送信する。

【0065】RF伝送路では、RF信号は、まず、放送局1に設置された送信アンテナから放送衛星5へ送信され、次いで、放送衛星5を経由して受信局10の受信アンテナで受信される。

【0066】図3には、受信局10に設置されるデジタル衛星データ放送受信システムの一例10-Aのハードウェア構成を模式的に示している。該受信システム10-Aは、例えばSTB (セット・トップ・ボックス) と呼ばれる形態で一般家庭に普及している。受信システム10-A内では、メイン・コントローラとしてのCPU11は、バス50を介して各ハードウェア・コンポーネントと相互接続して、各コンポーネントに対して統括的な制御を実行するようになっている。以下、各部について説明する。

【0067】アンテナ (図示しない) で受信された放送波は、チューナ51に供給される。放送波は、規定のフォーマットに従っており、例えば番組ガイド情報 (EPG: Electric Program Guide) 等を含んでいる。なお、放送波としては、上記した放送波以外に、有線放送波や地上波でもよく、特に限定されない。

【0068】チューナ51は、CPU11からの指示に従い、所定チャンネルの放送波のチューニングすなわち選局を行い、後続の復調器52に受信データを出力する。復調器52では、デジタル変調されている受信データを復調する。なお、送信されてくる放送波がアナログかデ

ジタルかに応じて、チューナ11の構成を適宜変更又は拡張することができる。

【0069】復調されたデジタル・データは、MPEG2圧縮されたAVデータと、デジタル伝送データとが多重化されて構成される「トランスポート・ストリーム」である。前者のAVデータは、放送番組本体を構成する映像及び音声情報である。また、後者のデジタル伝送データは、この放送番組本体に付随する放送番組情報であり、例えばEPG (Electric Program Guide: 電子番組ガイド) を含む。デジタル伝送データについては後に詳解する。なお、トランスポート・ストリームは、OSI (Open Systems Interconnection) 参照モデルで言う「トランスポート層」で規定されたデータ・フォーマットである。

【0070】TSデコーダ53は、このトランスポート・ストリームを解釈して、MPEG2圧縮されたAVデータとデジタル伝送データとに分離して、前者をAVデコーダ54に送出するとともに、後者をバス50経由でCPU11に送信する。TSデコーダ53は、作業データ保管用のメモリ53Aを自己のローカルに備えていてもよい。

【0071】AVデコーダ54は、MPEG2方式で圧縮されたAVデータをTSデコーダ53から受け取ると、圧縮映像データと圧縮音声データとに分離し、それぞれのデータに対して適合する伸長処理を施して、元の映像信号や音声信号を再生する。AVデコーダ54は、作業データ保管用のメモリ54Aを自己のローカルに備えていてもよい。再生映像信号は、マルチプレクサ55Bを介してディスプレイ61に表示出力され、また、再生音声信号は、マルチプレクサ55Aを介してスピーカ62に音声出力される。

【0072】ユーザ・インターフェース制御部56は、ユーザからの入力操作を処理するモジュールであり、例えば、ユーザが直接マニュアル操作するための操作ボタン/スイッチ (図示しない) や、赤外線 (IR) などを介したリモコン66からの遠隔操作を受容する機能を備えている。また、現在の設定内容を表示するための表示パネルやLEDインジケータ (図示しない) を含んでいてもよい。

【0073】ユーザ・インターフェース制御部56が持つ操作ボタン、又は、リモコン66が持つ操作ボタンの1つは、OSC表示コントローラ57からの表示出力 (すなわちデジタル伝送データに基づく番組情報等の表示出力) の有効化/無効化を操作するボタンに割り当てられている。

【0074】CPU (Central Processing Unit) 11は、受信システム10-A全体の動作を統括するメイン・コントローラである。また、CPU11は、バス50経由で転送されてくるデジタル

伝送データの処理を行うことができる。デジタル伝送データに含まれる配信コンテンツは、XML (eXtensible Markup Language) 言語形式で記述されており(後述)、CPU11は、このXML文書に対するXMLパーズングやXSLプロセッシング、ブラウジング(表示出力又は印刷出力)などの処理ソフトウェア(後述)を、オペレーティング・システム(OS)によって提供されるプラットフォーム上で、実行することができる。

【0075】RAM(Random Access Memory)12は、CPU11の実行プログラム・コードをロードしたり、実行プログラムの作業データを書き込むために使用される、書き込み可能な揮発性メモリである。また、ROM(Read Only Memory)13は、受信システム10-Aの電源投入時に実行する自己診断・初期化プログラムや、ハードウェア操作のマイクロコードを恒久的に格納する読み出し専用メモリである。

【0076】シリアル入出力(SIO)コントローラ14は、受信システム10-A外部の機器とシリアル的なデータ交換を行うための周辺コントローラである。SIOコントローラ14が用意するシリアル・ポートには、アナログ電話回線上の伝送データを変復調するための高速モデム63(例えば、転送レートが56Kbps)が外部接続されている。この高速モデム63によって所定のアクセス・ポイント(図示しない)にPPP(Point-to-Point Protocol)接続することで、受信システム10-Aは広域ネットワークとしてのインターネット7に接続される。

【0077】IEEE1394インターフェース15は、数10Mbps程度のデータ送受信が可能なシリアル高速インターフェースである。IEEE1394ポートには、IEEE1394対応の外部機器をダイジチェーン接続又はツリー接続することができる。IEEE1394対応機器としては、例えば、ビデオ・カメラ64やスキャナ(図示しない)などが挙げられる。

【0078】ハード・ディスク・ドライブ(HDD)17は、プログラムやデータなどを所定フォーマットのファイル形式で蓄積するための外部記憶装置であり、通常、数GB程度の比較的大容量を持つ。HDD17は、ハード・ディスク・インターフェース18を介してバス50に接続される。

【0079】カード・インターフェース18は、カード・スロット19に装填されたカード型デバイス65とバス50との間でのバス・プロトコルを実現するための装置である。カード型デバイス65の一例は、クレジットカード・サイズでカートリッジ式に構成されたPCカードである。PCカードは、PCMCIA(Personal Computer Memory Card Interface Association)及びJE

IDA(Japan Electronic Industry Development Association)が共同で策定した仕様"PC Card Standard"に準拠する。

【0080】PCカードの一例は、EEPROM(Electrically Erasable and Programmable ROM)などの不揮発且つ消去再書き込み可能なメモリ・チップで構成されるメモリ・カードである。受信システム10-Aが比較的小型且つ安価に構成される場合、大容量且つ大容積のHDD17を搭載することが、設計上困難な場合がある。このような場合、システム10-Aに対して着脱自在で可搬性に優れたメモリ・カードを適用することが好ましいと想定される。但し、着脱式のメモリ65は、PCカードのフォームファクタに限定されず、所謂「メモリ・スティック」であってもよい。

【0081】OSD表示コントローラ57は、OSD(Open Software Description)フォーマットのデータを画面表示するための専用コントローラである。ここで言うOSDは、ソフトウェアの配布やインストールのための情報記述用フォーマットであり、CDF(Channel Definition Format)と組み合わせてプログラムのプッシュ配信や自動インストールに適応している。なお、OSDは、米Marimba社と米Microsoft社の提案に端を発し、Netscape社やCyberMedia社、InstallShield Software社等が支持している。

【0082】このデジタル衛星データ受信システム10-Aでは、CPU11は、ユーザ・インターフェース制御部56を介したユーザ入力コマンドに従って、チューナ51の選局動作を制御するとともに、データ放送の表示制御などが行われる。すなわち、CPU11は、TSデコーダ53から転送されてきたデジタル伝送データを処理して、表示用のデータに変換してOSD表示コントローラ57に供給する。OSD表示コントローラ57は、この表示データを基に番組情報の画像信号を生成し、マルチプレクサ55Bに供給する。また、CPU11は、デジタル伝送データに含まれる音声データも処理して、これをバス50経由でマルチプレクサ55Aに供給する。マルチプレクサ55A及び55Bは、CPU11から供給された表示用データと音声データの各々を、AVデコーダ54から出力される放送番組本体としての映像データ及び音声データと多重化して、ディスプレイ61とスピーカ62の各々に外部出力する。なお、デジタル伝送データの処理については、後に詳解する。

【0083】図4には、他の例に係るデジタル放送データ受信システム10-Bのハードウェア構成を模式的に示している。この例に係る受信システム10-Bは、例えば、汎用コンピュータ・システム30に対してデジタ

ル衛星データ放送用のチューナ・カード40を装備する、という形態で実装される。

【0084】デジタル・チューナ・カード40は、チューナ51と、復調器52と、TSデコーダ53と、AVデコーダ54と、各RAM53A及び54Aと、マルチプレクサ55A及び55Bとで構成される。図3に示したものと同一参照番号を持つハードウェア・ブロックとは、その構成及び機能は略同一である。このデジタル衛星データ放送用チューナ・カード40は、バス・インターフェース(PCIインターフェース)58(図示)を介してコンピュータ・システム30内のシステム・バス(PCIバス)31に接続される。

【0085】アンテナ(図示しない)から受信された放送波は、チューナ51で選局され、復調器52で復調される。TSデコーダ53は、トランスポート・ストリームを解釈し、MPEG2圧縮されたAVデータとデジタル伝送データに分離する。AVデータの方はAVデコーダ54に供給され、上述と同様に処理され外部出力される。また、デジタル伝送データの方は、PCIインターフェース58経由でコンピュータ・システム30側に転送され、該システム内部のCPU11によって処理される(後述)。

【0086】他方、汎用コンピュータ・システム30は、CPU11(後述)を始めとする主要回路コンポーネントを搭載した印刷配線基板(図示しない)を含んである。該基板は「マザーボード」とも呼ばれる。先述のチューナ・カード40は、例えば「アダプタ・カード」の形態で提供され、マザーボード上に配設されたバス・スロット(図示しない)に装着される。

【0087】但し、チューナ・カード40は、アダプタ・カードという形態ではなく、PCMCIA(Personal Computer Memory Card International Association)/JEIDA(Japan Electronic Industry Development Association)の策定仕様に準拠したPCカードの形式で提供され、PCカード・スロット19(後述)に挿入することによっても、コンピュータ・システム30のシステム構成に組み込まれる。

【0088】CPU11は、コンピュータ・システム30全体の動作を統括的に制御するメイン・コントローラである。この例に係るCPU11は、オペレーティング・システム(OS)によって提供されるプラットフォーム上で、XMLパーズングやXSLプロセッシング、ブラウジングなど、XMLコンテンツ処理のための各種ソフトウェア・プログラム(後述)を実行することができる。

【0089】CPU11の外部ピンに直結したプロセッサ・バスは、バス・ブリッジ20を介してシステム・バス31に相互接続されている。

【0090】本実施例のバス・ブリッジ20は、プロセッサ・バスとシステム・バス31間の速度差を吸収するためのデータ・バッファの他、RAM12へのメモリ・アクセスを制御するメモリ・コントローラを含んだ構成となっている。

【0091】RAM(Random Access Memory)12は、CPU11の実行プログラム・コードをロードしたり、実行プログラムの作業データを書き込むために使用される、書き込み可能な揮発性メモリである。通常は、複数のDRAM(ダイナミックRAM)チップで構成される。

【0092】システム・バス31は、アドレス・バス、データ・バス、コントロール・バスなどを含んだ共通信号伝送路であり、例えばPCI(Peripheral Component Interconnect)バスがこれに相当する。システム・バス31上には、PCIインターフェース仕様に合致した各種周辺機器が相互接続されている。周辺機器の一例は、先述のデジタル衛星データ放送用チューナ・カード40である。これらバス31上の各周辺機器にはそれぞれに固有のI/Oアドレス(又はメモリ・アドレス)が割り振られており、CPU11(より厳密にはCPU11が実行するプログラム)は、I/Oアドレス(又はメモリ・アドレス)を指定することで所望の周辺機器に対するデータやコマンドの転送を実現することができる。

【0093】ROM(Read Only Memory)13は、コンピュータ・システム30の電源投入時に実行する自己診断プログラム(POST)や、ハードウェア操作の基本入出力システム(BIOS)を恒久的に格納する読み出し専用メモリである。ROM13は、例えば電氣的な消去及び再書き込み動作が可能なEEPROM(Electrically Erasable and Programmable ROM)で構成されていてもよい。

【0094】シリアル入出力(SIO)コントローラ14は、コンピュータ・システム30外部の機器とシリアルなデータ交換を行うための周辺コントローラである。SIOコントローラ14が用意するシリアル・ポートには、アナログ電話回線上の伝送データを変復調するための高速モデム63(例えば、転送レートが56Kbps)が外部接続されている。高速モデム63によって所定のアクセス・ポイント(図示しない)にPPP(Point-to-Point Protocol)接続することで、コンピュータ・システム30(すなわち受信システム10-B)はインターネット7に接続される。

【0095】IEEE1394インターフェース15は、数10Mbps程度のデータ送受信が可能なシリアル高速インターフェースである。IEEE1394ポートには、IEEE1394対応の外部機器をダイジチ

ューン接続又はツリー接続することができる。IEEE 1394対応機器には、例えば、ビデオ・カメラ64やスキャナ(図示しない)などが挙げられる。

【0096】ハード・ディスク・ドライブ(HDD)17は、プログラムやデータなどを所定フォーマットのファイル形式で蓄積するための外部記憶装置であり、通常、数GB程度の比較的大容量を持つ。HDD17は、ハード・ディスク・インターフェース16を介してシステム・バス33に接続される。ハード・ディスク・ドライブをコンピュータ・システム30に接続するインターフェース規格は、例えばIDE(Integrated Drive Electronics)やSCSI(Small Computer System Interface)などである。

【0097】キーボード/マウス・コントローラ(KMC)21は、キーボード22やマウス23などからのユーザ入力処理するための専用コントローラである。KMC21は、キーボード22からのスキャン・コード入力やマウス23からの座標指示入力を検出したことに応答して、CPU11に対して割り込み要求を発行する。本実施例では、コンピュータ・システム30に対する通常のコマンド入力の他、チャンネルの選択などの受信システム10-Bに対する入力操作も、キーボード22やマウス23を介して行うことができる。

【0098】キーボード22が持つファンクション・キーの1つ、又は、ディスプレイ61上に配設されたメニュー・ボタンの1つは、ビデオ・コントローラ24からの表示出力(すなわちデジタル伝送データに基づく番組情報等の表示出力)の有効化/無効化を操作するボタンに割り当てられている。

【0099】カード・インターフェース18は、バス50とカード・スロット19に装填されたカード型デバイス65との間でのバス・プロトコルを実現するための装置である。カード型デバイス65の一例は、クレジットカード・サイズでカートリッジ式に構成されたPCカードである。PCカードは、PCMCIA(Personal Computer Memory Card Interface Association)及びJEIDA(Japan Electronic Industry Development Association)が共同で策定した仕様"PC Card Standard"に準拠する。

【0100】PCカードの一例は、EEPROM(Electrically Erasable and Programmable ROM)などの不揮発且つ消去再書き込み可能なメモリ・チップで構成されるメモリ・カードである。デジタル衛星データ放送受信システム10-Bが比較的小型且つ安価に構成される場合、大容量且つ大容量のHDD17を搭載することが、設計上困難な場合がある。このような場合、受信システム10-

Bに対して着脱自在で可搬性に優れたメモリ・カードを適用することが好ましいと想定される。但し、着脱式のメモリ65は、PCカードのフォームファクタに限定されず、所謂「メモリ・スティック」であってもよい。

【0101】ビデオ・コントローラ24は、CPU11からの描画命令に従って画面表示を制御する専用コントローラであり、描画情報を一時格納するためのフレーム・メモリ(VRAM)25を備えている。なお、本発明を好適に具現するためには、ビデオ・コントローラ24は、VGA(Video Graphics Array)以上の描画能力(例えば、SVGA(Super video Graphics Array)やXGA(eXtended Graphics Array))を有することが好ましい。

【0102】このデジタル衛星データ放送受信システム10-Bでは、CPU11は、キーボード22やマウス23を介したユーザ入力コマンドに従って、チューナ11の選局動作を制御するとともに、データ放送の表示制御などを行う。すなわち、CPU11は、TSデコーダ53から供給されたデジタル伝送データを処理して、表示用のデータに変換してビデオ・コントローラ24に供給する。ビデオ・コントローラ24は、この表示データを基に番組情報の画像信号を生成し、マルチプレクサ55Bに供給する。また、CPU11は、デジタル伝送データに含まれる音声データも処理して、これをバス50経由でマルチプレクサ55Aに供給する。マルチプレクサ55A及び55Bは、CPU11から供給された表示用データと音声データの各々を、AVデコーダ54から出力される放送番組本体としての映像データ及び音声データと多重化して、ディスプレイ61とスピーカ62の各々に外部出力する。なお、デジタル伝送データの処理については、後に詳解する。

【0103】なお、デジタル衛星データ受信システム10を構成するためには、図3や図4に示した以外にも多くの電気回路等が必要である。但し、これらは当業者には周知であり、また、本発明の要旨を構成するものではないので、本明細書中では省略している。また、図面の錯綜を回避するため、図中の各ハードウェア・ブロック間の接続も一部しか図示していない点を了承されたい。

【0104】例えば、図3及び図4には図示しないが、受信システム10は、FD(Floppy Disc)やCD-ROM、MO(Magneto-Optical disc)、メモリ・スティックなどの可搬型の記録メディアを装填してデータ・アクセス可能なFDD(Floppy Disc Drive)、CD-ROMドライブ、MOドライブのような外部記憶装置類やメモリ・スロットを備えていてもよい。

【0105】図5には、デジタル放送データ受信システム10において実行される各種ソフトウェア・プログラム間における階層的構成を模式的に図解している。以

下、各層のソフトウェアの機能について説明する。

【0106】最下層のハードウェア制御層は、オペレーティング・システム(OS)等の上位ソフトウェアに対してハードウェアの相違を吸収する目的を持ち、各ハードウェアに対する直接的な入出力動作やハードウェア割り込みに対応した処理を実行する。

【0107】ハードウェア制御層は、例えばROM13に恒久的に格納されたBIOS(Basic Input/Output System)、あるいは、HDD17にインストールされた「デバイス・ドライバ」という形態で、デジタル衛星データ放送受信システム10に提供される。

【0108】オペレーティング・システム(OS)は、デジタル衛星データ放送受信システム10内のハードウェア及びソフトウェアを総合的に管理するための基本ソフトウェアのことである。OSは、HDD17上のファイルの記録を管理する「ファイル・マネージャ」や、メモリ空間を管理する「メモリ・マネージャ」、システム・リソースの割り振りを管理する「リソース・マネージャ」、タスク実行を管理する「スケジューラ」、ディスプレイ上のウィンドウ表示を制御する「ウィンドウ・システム」などのサブシステムを含んでいる。

【0109】システム・サービスは、アプリケーションなどの上位プログラムがOSに対して各機能呼び出す(コールする)ための関数の集まりであり、API(Application Programming Interface)やラン・タイム・ライブラリ(又はダイナミック・リンク・ライブラリ)がこれに相当する。システム・サービスの存在により、アプリケーションは各ハードウェアを直接操作する必要がなくなり、ハードウェア操作の統一性が担保される。

【0110】XMLアプリケーションは、データ放送の表示・出力などの有様を制御するためのプログラムであり、XMLという任意の定義付けが可能なタグ付の言語で記述されたXML文書である。各XML文書には、文書型定義のためのDTD文書と、表示形式を規定するXSL文書(又は、CSSや、XSLの派生規格であるXSLT)等のスタイルシートが付随する。

【0111】XMLパーザは、DTD文書及びXMLインスタンスを解析するソフトウェア・プログラムであり、解析結果としての文書オブジェクトをXSLプロセッサに渡す。この文書オブジェクトは、元のXML文書中のタグに従って木構造が形成された構造化文書である。

【0112】XSLプロセッサは、XSL文書の記述に従った表現形式に文書オブジェクトを変換するソフトウェア・プログラムである。XSLプロセッサで変換処理された文書は、XMLブラウザでブラウジングすることが可能である。また、XSLの派生規格であるXSLT(XSL Transformation)を使用する

ことにより、他のブラウザ(例えば、HTMLブラウザや、それ以外のカスタム・ブラウザ)でブラウジング可能な文書に変換することも可能である。

【0113】次に、本実施例に係るデジタル衛星データ受信システム10において、放送データを受信する処理手順について、図6～図8を参照しながら説明する。

【0114】デジタル衛星データ放送システム1000では、図6に示すように、まず、放送局1から放送衛星5に対して放送波が送信され、次いで、放送衛星5から受信局10に向かって転送される。この送信放送波のコンテンツは、衛星放送番組本体を構成する映像と音声のデータ(AVデータ)と、この放送番組本体に付随するデジタル伝送データとで構成される。

【0115】図7には、放送波として伝播される放送コンテンツの構成を模式的に示している。同図に示すように、放送コンテンツは、MPEG2(Motion Picture Experts Group phase 2)など所定の圧縮方式で圧縮されたAVデータと、デジタル伝送データとを多重化した「トランスポート・ストリーム」として構成される(トランスポート・ストリームは、OSI(Open Systems Interconnection)参照モデルのトランスポート層で規定されたデータ・フォーマットである)。前者のAVデータは、衛星放送の番組本体を構成し、また、後者のデジタル伝送データは、放送番組本体に付随する放送番組情報などのデータ放送を構成する。

【0116】既に述べたように、TSデコーダ53は、このトランスポート・ストリームを解釈してAVデータ部分とデジタル伝送データ部分とに分離する。AVデータ部分は、AVデコーダ54で処理され、デジタル伝送データ部分はCPU11において処理される。

【0117】デジタル伝送データ部分は、複数のモジュールで構成される。各モジュールは、EPGや広告情報、その他放送番組本体に付随する各種情報を含んでいる。また、該デジタル伝送データ部分は、データ・カールセル(回転木馬式データ)化されており、各モジュールは番組本体の放送中に繰り返し出現するようになっている(この結果、視聴者としての受信システム10は、番組放送期間中の任意のタイミングでモジュールを取得することができ、キャッシュ用のメモリを省略できる)。また、MPEG2圧縮されているAVデータの中には、モジュールの表示出力時期との同期をとるための自動開始フラグを埋め込むことができる。

【0118】図8には、モジュールのデータ構造を模式的に示している。同図に示すように、1つのモジュールは、データ放送の表示や出力の有様を規定する制御プログラム(マルチメディア符号化アプリケーション)や、動作を規定するスクリプト、音声、テキスト・データ、静止画、動画などのモノメディア・データなど、複数のリソース要素で構成される。各モノメディア・データ

は、データ放送の一部を構成するオブジェクトであり、マルチメディア符号化アプリケーションによって統合的に取り扱われる。各リソース要素は、それぞれ所定フォーマットを持つ独立したファイルである。音声データは、例えばA I F FやW A V、A A Cなど音声専用のファイル・フォーマットで記述され、静止画は、J P E GやP N G、G I Fなど画像専用のファイル・フォーマットで記述される。先頭のリソース・ロケーション情報は、モジュール内における各リソース要素の位置情報を記述している。

【0119】「マルチメディア符号化アプリケーション」は、E P Gや広告情報、その他、放送番組本体に付随する各種データ放送の表示・出力の有様を制御するプログラムであり、XML (e X t e n s i b l e M a r k u p L a n g u a g e) 形式で記述されたXMLアプリケーションである。但し、必ずしもXML言語には限定されず、S G M LやH T M Lなど、その他のマークアップ言語形式で記述されてもよい。XML文書は、文書型定義を行うD T D文書を含んでもよい。また、XML文書には、現実の表現形式を指定するスタイル情報が含まれていないので、スタイルシートを配信してもよい。

【0120】スタイルシートは、出力コンテンツとしてのXML文書（さらに、その他の音声・静止画などのマルチメディア・コンテンツを含んでもよい）の実際の表現形式を規定したデータ・ファイルである。スタイルシートは、XML文書をディスプレイ61上に表示出力する形式に変換する（あるいはプリンタ（図示しない）への印刷出力形式に変換する）ための、X S L (e X t e n s i b l e S t y l e s h e e t L a n g u a g e) 形式で記述された文書ファイルである。あるいは、スタイルシートとは別には、音声、テキスト、静止画、動画などの各種モノメディア・データからなるマルチメディア・コンテンツの動作を規定したスクリプトを配信してもよい（この場合、スタイルシートは、例えばJ a v a S c r i p t, E C M A S c r i p t, J s c r i p tなどのスクリプト言語で記述される）。

【0121】受信システム10側では、これら受信した配信コンテンツのうち必要なものは、H D D 17（又はメモリ・カード65）のような、システム10のローカルな記憶装置に一旦蓄積される。

【0122】衛星放送のように一方向性の送信環境では、標準的なXML言語で記述されたコンテンツは、使用するスタイルシートを限定しない限り、XML文書とスタイルシートが同梱された形態で送信される。

【0123】本実施例では、放送コンテンツのうちのデジタル伝送データ部分は、出力コンテンツ（XML文書）とスタイルシート（X S L文書）が同梱されたもの以外に、XML文書本体のみの伝送、X S L文書のみの伝送というケースも想定している。また、X S L文書

は、放送以外による配信・配布の形態、例えばインターネットのようなネットワーク経由でのファイル・ダウンロードや、F DやC D-R O M、M O、メモリ・スティックなどの可搬型記憶媒体に担持されて供給を受けることができる。

【0124】また、スタイルシートの配信・配布元（例えば放送事業者）は、スクランブル処理したスタイルシートを配信・配布するようにしてもよい。この場合、スクランブルを解除する鍵データを所持する正当なユーザにのみスタイルシートの1次利用及び2次利用の権限を限定することができる。この場合、スタイルシートの配信・配布時ではなく、鍵データの引渡し時に課金するコンテンツ配信事業の形態も可能である。

【0125】図6に示すように、本実施例に係る受信システム10は、供給されたXML文書とスタイルシートを分離して蓄積するようになっている。すなわち、これら供給された文書ファイルを蓄積するH D D 17（又は、メモリ・カード65）には、XML文書（但し、D T D文書を含んでもよい）のみを保存・管理する文書本体保存部80と、スタイルシートのみを保存・管理するスタイルシート保存部90が設けられている。

【0126】XML文書とスタイルシートを分離して管理することで、より柔軟で効果的な情報提供を実現することができる。

【0127】例えば、デジタル衛星データ放送で運用される電子番組ガイド（E P G）は、各番組毎に専用の番組情報を記述したものであるが、従来考えられていた配信方法は、専用の送信チャネルを使用する方法や、テレビ放送におけるVブランクを使用する方法などである。この場合、番組情報の表現形式は放送サービスの開始時に決定され、表示方法も受信機に応じて固定的であり、融通性や効率に欠けていた。

【0128】これに対し、本実施例に従えば、放送番組情報としてのXML文書と、その表現形式を規定するスタイルシートとの任意の組み合わせが許容される。例えば、単一の放送番組情報に対する表現形態を、複数のスタイルシートの中から選択することができる。すなわち、今まで固定的であった放送番組情報の表示形態を柔軟且つ効果的に変更することができる。例えば、テレビや携帯端末など表示対象の相違を、スタイルシートの選定によって柔軟に対応することができる。また、単一のスタイルシートを複数のXML文書間で共用したり、さらに、複数のスタイルシートを複数のXML文書間で共用することも可能である。

【0129】また、受信システム10のローカルに格納されたスタイルシートはテキスト形式のデータでユーザ可読性があるので、キーボード22やディスプレイ61などのコンソールを介して、ユーザ（視聴者）自身がスタイルシートを修正したり、さらに放送番組情報に応じて随時更新することも可能である。すなわち、スタイル

シートの完全なるカスタマイズ化が実現される。但し、スタイルシートにスクランブル処理を施すことにより、スタイルシートの配信・配布元である放送事業者等は、このようなスタイルシートの2次的な利用を制限したり排除することができる。

【0130】次に、デジタル衛星データ放送受信システム10において、デジタル伝送データ部分を処理する手順について、図9を参照しながら説明する。

【0131】上述したように、受信システム10は、文書本体すなわちXML文書と同梱で、あるいは文書本体とは分離して、スタイルシートを獲得することができる。文書本体は、必ずしもXML文書には限定されず、SGML (Standard Generalized Markup Language) やHTMLなど他のマークアップ言語形式であってもよい。XML文書が、例えばTV放送などに適用され、他のマルチメディア・コンテンツと共に動作してコンテンツのプレゼンテーションを行う場合には、マルチメディア・コンテンツも文書本体に含むものとする。また、スタイルシートはXSL形式で記述された、XML文書本体の表現形式を規定した文書である。

【0132】文書本体は、XML文書の他にDTD文書を含んでいてもよい。文書本体は、XMLパーザと呼ばれる構文解析プログラムでパージング処理される。そして、パージングされた文書オブジェクトは、スタイルシートすなわちXSL文書と一緒にXSLプロセッサに渡される。

【0133】XSLプロセッサは、XSL文書の記述に従って、文書オブジェクトを描画処理可能なデータ形式に変換して、スタイルに応じた文書を生成する。例えば同一の文書本体に適用するスタイルシートを換えることで、HTML (HyperText Markup Language) 文書、カスタムA社文書、カスタムB社文書、番組紹介文書、マルチメディア・コンテンツなど、様々な描画可能形式の文書が作成される。

【0134】HTML文書とは、米Netscape社の"Netscape Navigator"や米Microsoft社の"Internet Explorer"などの、いわゆるHTMLブラウザを用いて描画可能な文書である。また、カスタムA社文書やカスタムB社文書は、A社及びB社の各々が提供するカスタム・ブラウザで描画可能な形式の文書であると理解されたい。

【0135】次に、本実施例に係るデジタル衛星データ放送受信システム10において提供される画面情報について説明する。

【0136】既に述べたように、デジタル衛星データ放送のコンテンツは、放送番組本体であるAVデータと、放送番組本体に付随する放送番組情報であるデジタル伝送データとで構成される。放送番組情報の一例は、EP

G (Electric Program Guide: 電子番組ガイド) である (EPGは、放送番組の放送スケジュールや番組名などの提示情報の他、VTRへの録画予約などの機能を包含する)。

【0137】AVデータはAVデコーダ54によってデコードされ再生される。これに対し、放送番組情報は、CPU11によって処理され、画面表示情報として組み立てられ、OSC表示コントローラ57又はビデオ・コントローラ24によって表示出力信号が生成される。ユーザ・インターフェース制御部56が持つ操作ボタンの1つ、又は、キーボード22に配設されたファンクション・キーの1つは、放送番組情報の表示出力を有効化/無効化する操作のために割り当てられている (前述)。

【0138】放送番組情報が無効化されている状態では、放送番組本体としてのAVデータが、ディスプレイ61のスクリーン全面を利用して表示出力される (図10(a)を参照のこと)。これに対し、有効化された状態では、ディスプレイ61の一部の領域は放送番組情報の表示のために使用される (図10(b)を参照のこと)。

【0139】放送番組情報が提供する表示形態は、例えばEPGにおいて用意される「録画」や「録画予約」などのメニュー・ボタンである。このような放送番組情報の表示によって、放送番組に付随する高機能、高付加価値のサービスをユーザ (視聴者) に提供することができる。その反面、放送番組本体の表示領域が狭くなり、これを好まない視聴者も存在する。

【0140】そこで、本実施例に係るデジタル衛星データ放送受信システム10では、放送番組の画面出力に際して、図11に示すような選択画面をユーザに提示する。該選択画面には、[放送番組本体のみ表示]、[番組情報を表示 (リンクなし)]、[番組情報を表示 (リンクあり)]、[スタイルを編集] などの選択メニューが配設されている。

【0141】メニュー [放送番組本体のみ表示] を選択すると、CPU11において処理・生成される放送番組情報 (EPG) の出力は無効化され、AVデコーダ54が出力する映像データ及び音声データのみが外部出力される。この結果、図10(a)に示すように、ディスプレイ61の画面全体が放送番組本体に割り当てられる。

【0142】また、メニュー [番組情報を表示 (リンクなし)] 又は [番組情報を表示 (リンクあり)] を選択すると、CPU11において処理・生成される放送番組情報 (EPG) の出力は有効化される。すなわち、AVデコーダ54が出力する映像データ及び音声データと、CPU11において処理・生成される映像データ及び音声データがマルチプレクサ55A及び55Bにおいて多重化されて、外部出力される。この結果、図10(b)に示すように、ディスプレイ61の画面領域の一部が放送番組情報の表示のために割り当てられる。

【0143】ここで言うリンクとは、他の資源オブジェクトへのアクセス情報であり、元のXML文書中にリンク先のアドレス（例えばURL（Uniform Resource Locator）等のオブジェクト識別子）が記述されている。「リンクなし」とは、メニュー・ボタンにリンク情報を含めない表示形態である。これに対し、「リンクあり」とは、メニュー・ボタンにリンク情報を含める表示形態であり、メニュー・ボタンの操作にตอบสนองして資源オブジェクトの取得動作が開始される。

【0144】資源オブジェクトは、XML文書で記述された画面表示情報である他、それ以外の音声や静止画、静止画などデータであってもよい。リンクされた資源オブジェクトは、受信システム10のローカルの記憶装置（すなわち、HDD17又はメモリ・カード65）から取り出すことができる。あるいは、資源オブジェクトは、インターネット7上に存在するオブジェクト・サーバ（例えば、HTTP（Hyper Text Transfer Protocol）サーバ）から提供される。

【0145】図12には、リンク情報を含んだメニュー・ボタン「アクセス」を操作したときの画面動作を図解している。

【0146】「アクセス」とは、放送番組本体に提示されている情報の所在に対するアクセス方法すなわち交通手段を要求するオプション機能である。「アクセス」を付勢することにより、図示の通り、地図情報がポップアップ表示される。

【0147】なお、図12に示すように、放送番組情報は、天気予報（同図の例では「明日の関東地方の降水確率は20%」）などの文字情報を含んでもよい。

【0148】また、メニュー「スタイルを編集」を選択すると、ディスプレイ61の画面はスタイルシートの編集画面に切り替わり（あるいは、スタイルシート編集ウィンドウがポップアップ表示され）、スタイルシートを構成するソース・コードのリストが表示される。図13に、スタイルシート編集画面の表示例を示しておく。

【0149】スタイルシートは、XSL、CSS、又はXSLTなどの言語の文法に従うテキスト形式のデータで構成される。このスタイルシート編集画面上では、ユーザは、キーボード22やマウス23を用いて、通常の編集作業を行うことができる。

【0150】[追補] 以上、特定の実施例を参照しながら、本発明について詳解してきた。しかしながら、本発明の要旨を逸脱しない範囲で当業者が該実施例の修正や代用を成し得ることは自明である。すなわち、例示という形態で本発明を開示してきたのであり、限定的に解釈されるべきではない。本発明の要旨を判断するためには、冒頭に記載した特許請求の範囲の欄を参照すべきである。

【0151】

【発明の効果】以上詳記したように、本発明によれば、デジタル衛星データ放送やマルチメディア・コンテンツ通信などのデジタル・データ配信において、ユーザ（視聴者）のニーズや好みに応じた情報提供を実現することができる。

【0152】また、本発明によれば、XMLなどのマークアップ記述言語のようなデータ属性を持つコンピュータ言語の命令で構成されるデジタル・データを配信するに際し、ユーザ（視聴者）のニーズや好みに応じた情報提供を実現することができる。

【0153】また、本発明によれば、デジタル衛星データ放送などによって配信されたマークアップ言語形式のデータをユーザ（視聴者）のニーズや好みに適合した表現形式で提供することができる。

【0154】また、本発明によれば、デジタル衛星データ放送などによって配信されたマークアップ言語形式のデータに対して、ユーザ（視聴者）のニーズや好みに適合したスタイルシートを利用する技術を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施に供されるデジタル衛星データ放送システム1000の概略構成を示した図である。

【図2】放送局1すなわち送信システムにおいて、デジタル伝送データを送出するための構成を模式的に示した図である。

【図3】受信局10（すなわち一般家庭）における受信システムの一例10-Aのハードウェア構成を模式的に示した図であり、より具体的には、STB（セット・トップ・ボックス）と呼ばれる形態で実装された受信システム10-Aの構成を示した図である。

【図4】他の例に係る受信システム10-Bのハードウェア構成を模式的に示した図であり、より具体的には、汎用コンピュータ・システムにデジタル衛星データ放送用のチューナ・カードを装備するという形態で実装された受信システム10-Bのハードウェア構成を示した図である。

【図5】デジタル放送データ受信システム10において実行される各種のソフトウェア・プログラムにおける階層的構成を模式的に図解している。

【図6】放送コンテンツが放送局1から放送衛星5を介して受信局10に転送される様子を模式的に示した図である。

【図7】放送波として伝播される放送コンテンツの構成を模式的に示した図である。

【図8】デジタル伝送データを構成するモジュールのデータ構造を模式的に示した図である。

【図9】デジタル衛星データ放送受信システム10においてデジタル伝送データ部分を処理する手順を模式的に示した図である。

【図10】ディスプレイ61に表示される画面情報を模式的に示した図であり、より具体的には、図10(a)は放送番組情報が無効化され放送番組本体のみからなる画面を示した図であり、図10(b)は放送番組情報を含んだ画面を示した図である。

【図11】ユーザ（視聴者）に提示される選択画面を模式的に示した図である。

【図12】ユーザ（視聴者）に提示される画面を模式的に示した図であり、より具体的には、リンク情報を含んだメニュー・ボタンを操作したときの画面動作を表した図である。

【図13】スタイルシート編集画面の表示例である。

【図14】デジタル伝送データとして配信されるコンテンツの構造を模式的に示した図である。

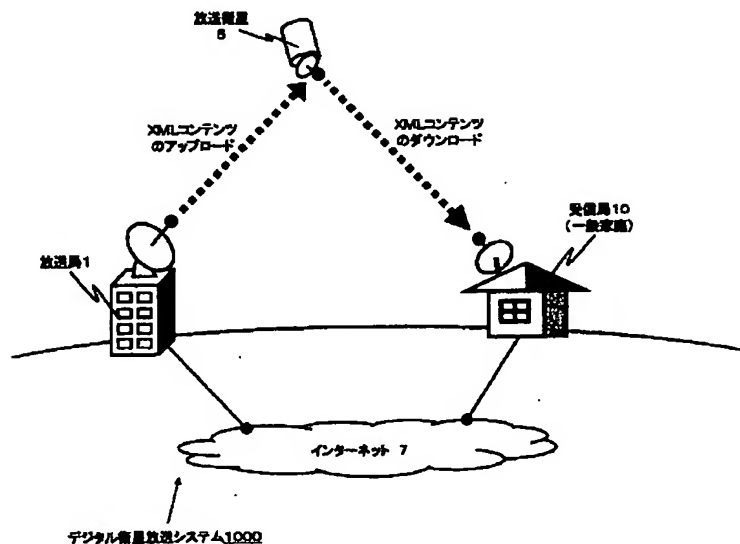
【図15】XMLインスタンスを処理する手順を模式的に示した図である。

【符号の説明】

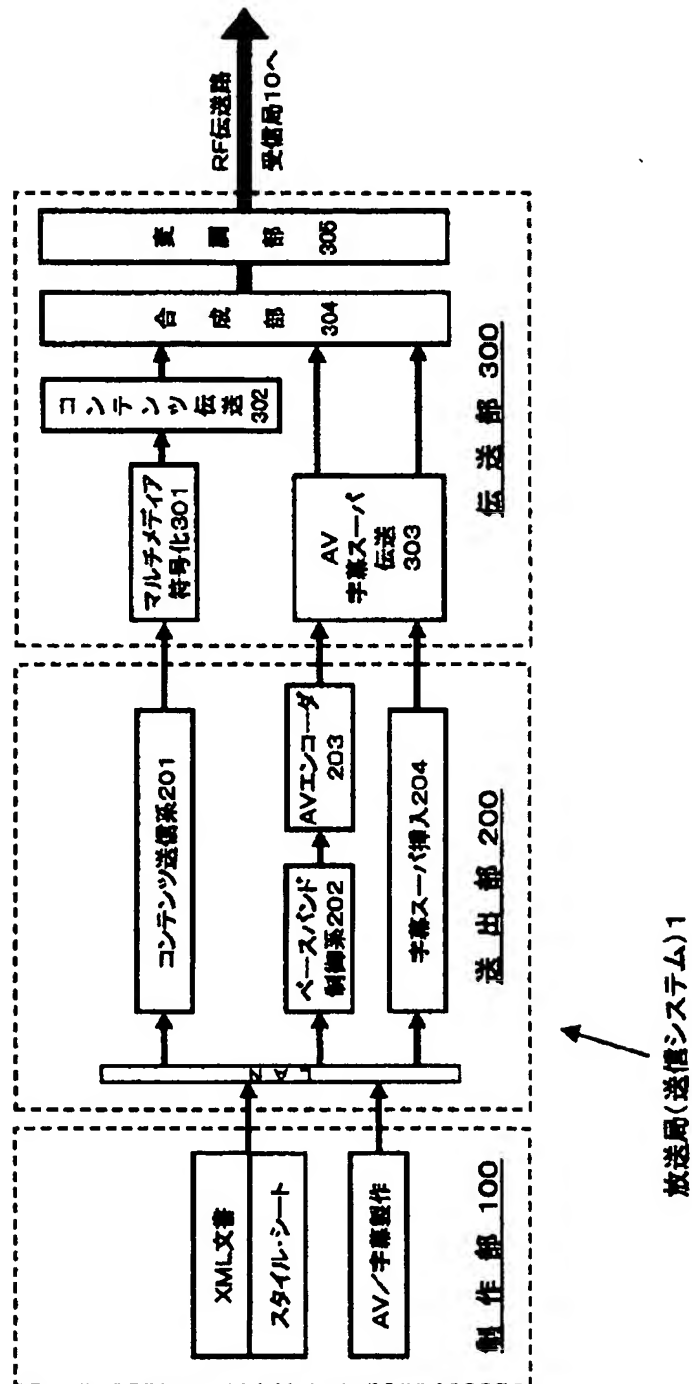
1…放送局（デジタル放送データ送信システム）
 5…放送衛星、7…広域ネットワーク（インターネット）
 10…受信局（一般家庭：デジタル放送データ受信システム）
 11…CPU、12…RAM（Random Access Memory）
 13…ROM（Read Only Memory）、
 14…SIOコントローラ
 15…IEEE1394コントローラ
 16…ハード・ディスク・インターフェース
 17…ハード・ディスク・ドライブ（HDD）

* 18…カード・インターフェース、19…カード・スロット
 20…バス・ブリッジ
 21…キーボード/マウス・コントローラ（KMC）
 22…キーボード、23…マウス
 24…ビデオ・コントローラ、25…VRAM
 30…汎用コンピュータ・システム
 31…システム・バス（PCIバス）
 40…デジタル・チューナ・カード
 50…バス、51…チューナ、52…復調器、
 53…TSデコーダ54…AVデコーダ
 53A、54A…RAM（Random Access Memory）
 55A、B…マルチプレクサ（MUX）
 56…ユーザ・インターフェース制御部
 57…OSD表示コントローラ、58…バス（PCI）・インターフェース
 61…ディスプレイ、62…スピーカ
 63…高速モデム、64…ビデオ・カメラ、65…メモリ・カード
 66…リモコン
 100…制作部、101…編集システム
 102、103…大容量記憶装置
 200…送出部、201…コンテンツ送信系
 202…ベースバンド制御系、203…AVエンコーダ
 300…伝送部、301…マルチメディア符号化部
 302…コンテンツ伝送部、303…AVデータ伝送部
 304…合成部、305…変調部
 * 1000…デジタル衛星データ放送システム

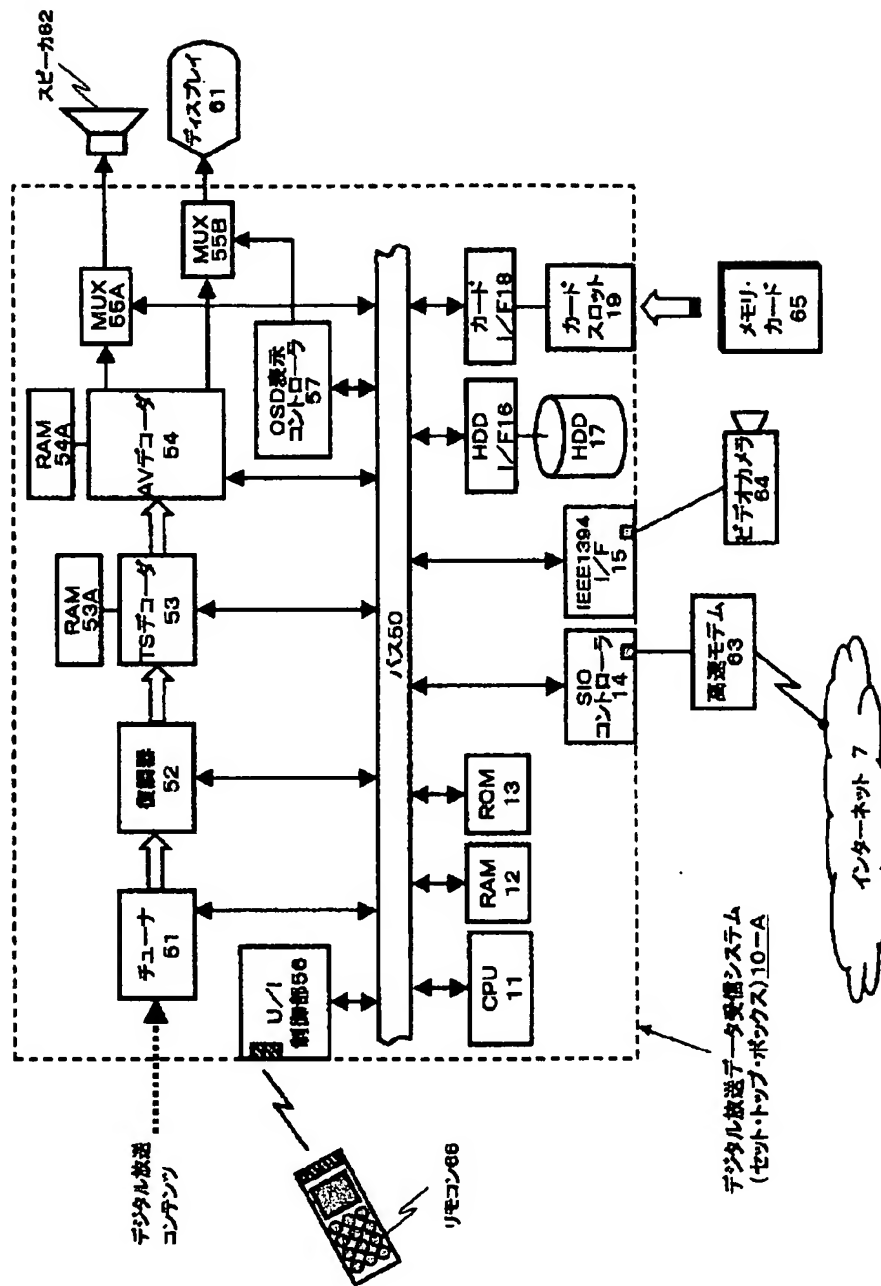
【図1】



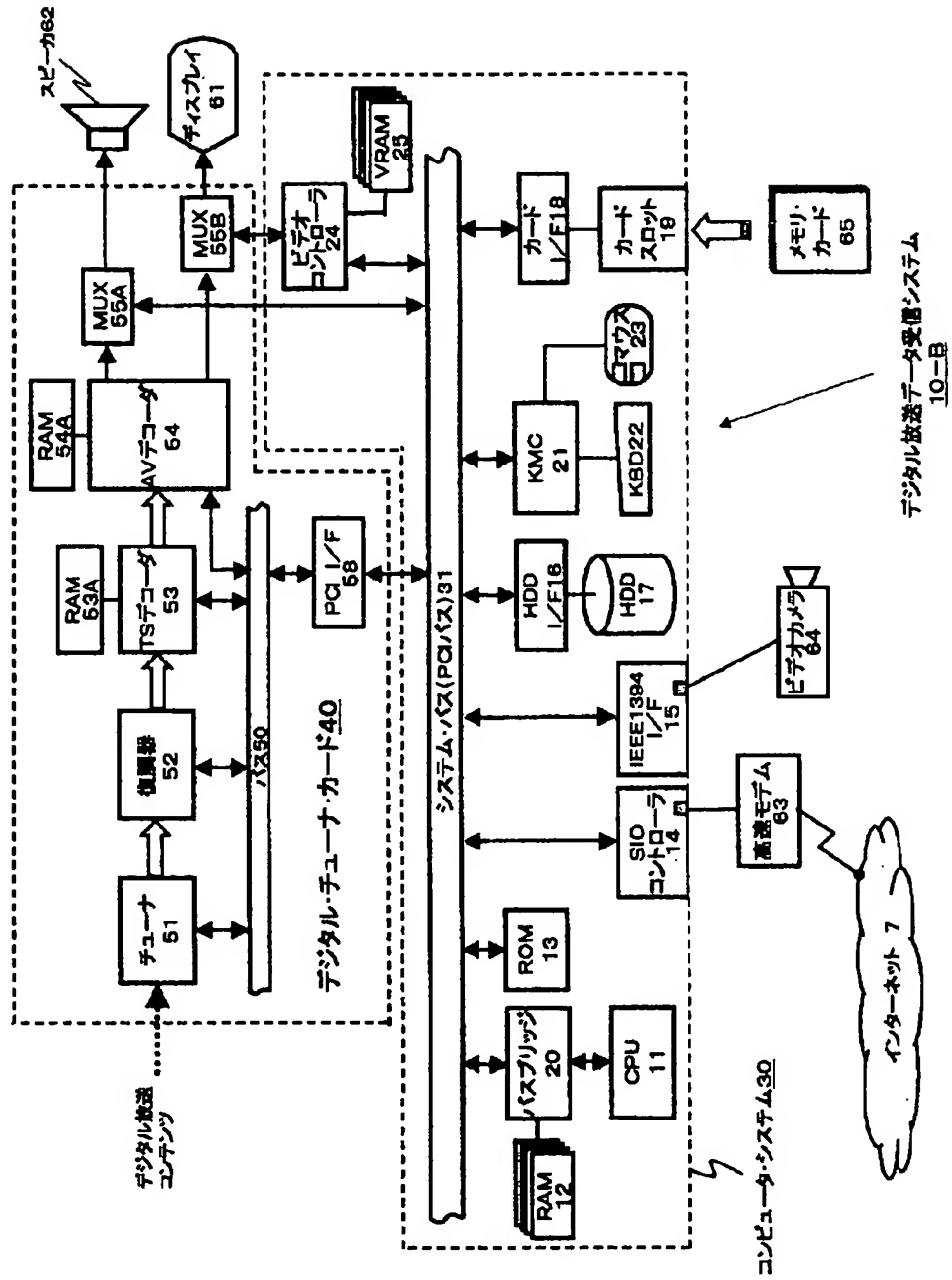
【図2】



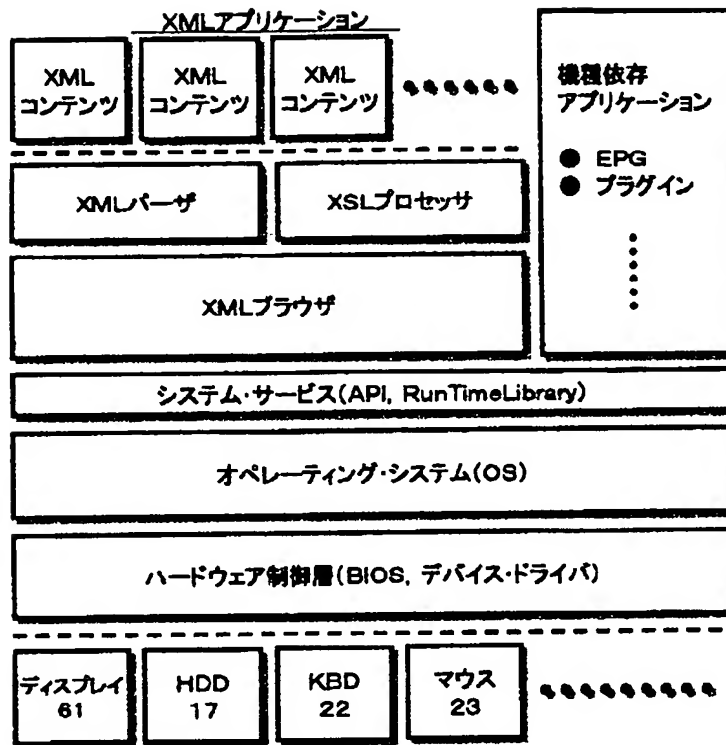
【図3】



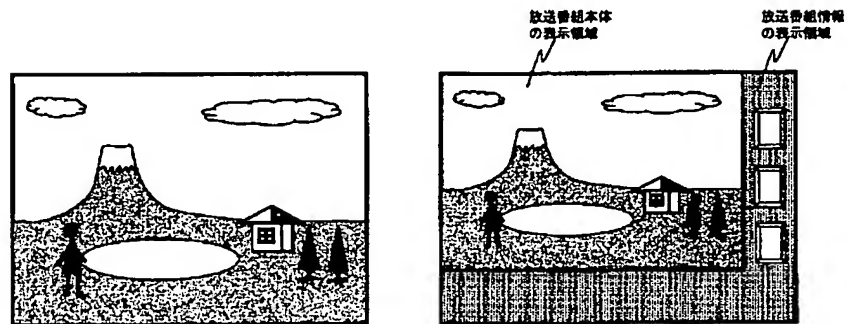
【図4】



【図5】



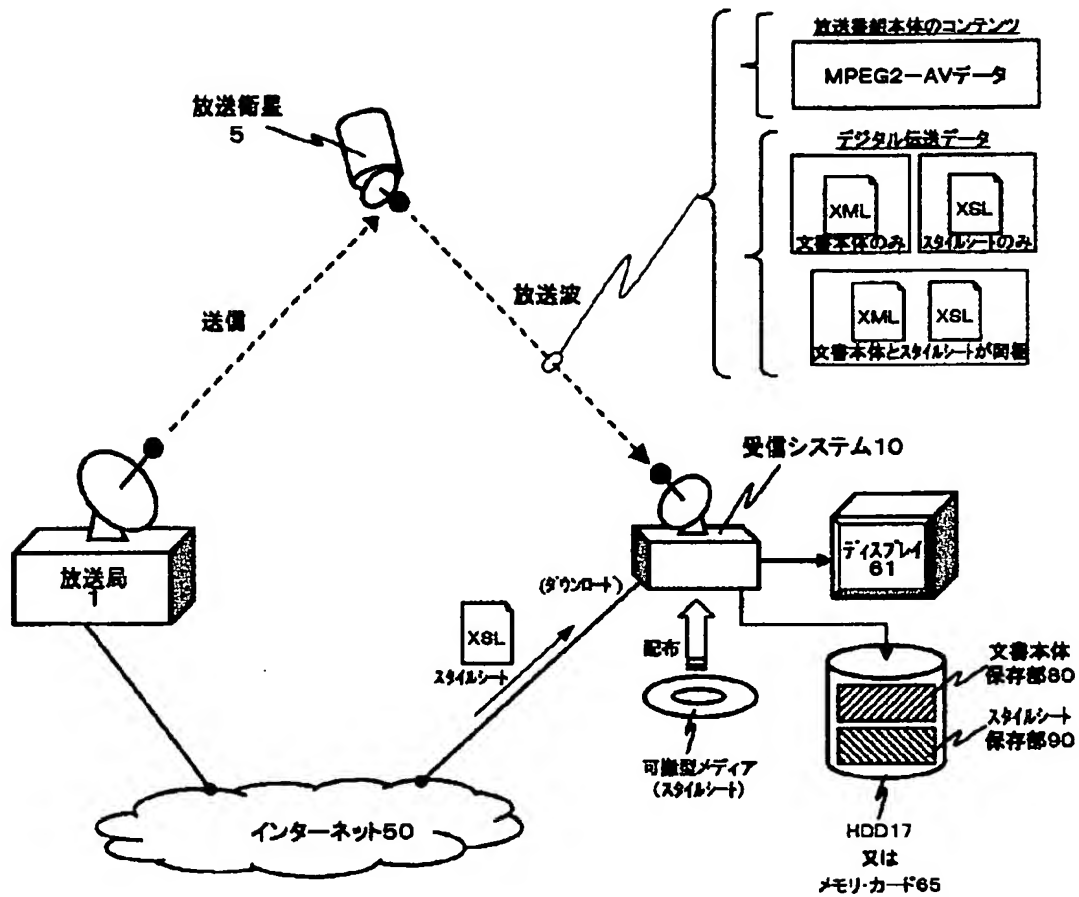
【図10】



(a) 放送番組本体のみの表示画面

(b) 放送番組本体と番組情報 (EPG)を含む表示画面

【図6】



【図11】

番組選択

放送番組本体のみ表示

番組情報を表示(リンクなし)

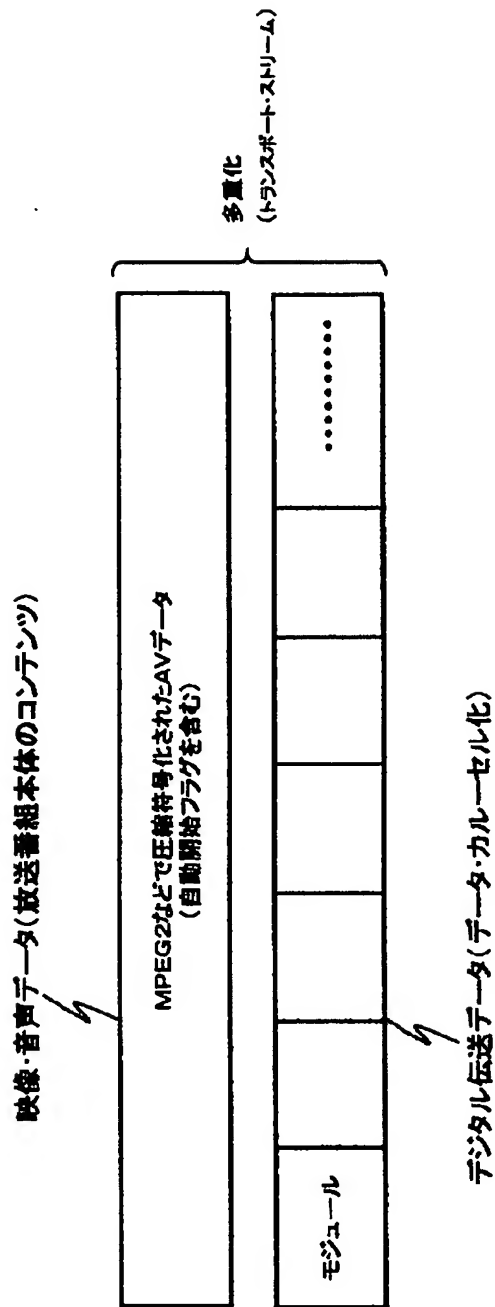
番組情報を表示(リンクあり)

スタイルを編集

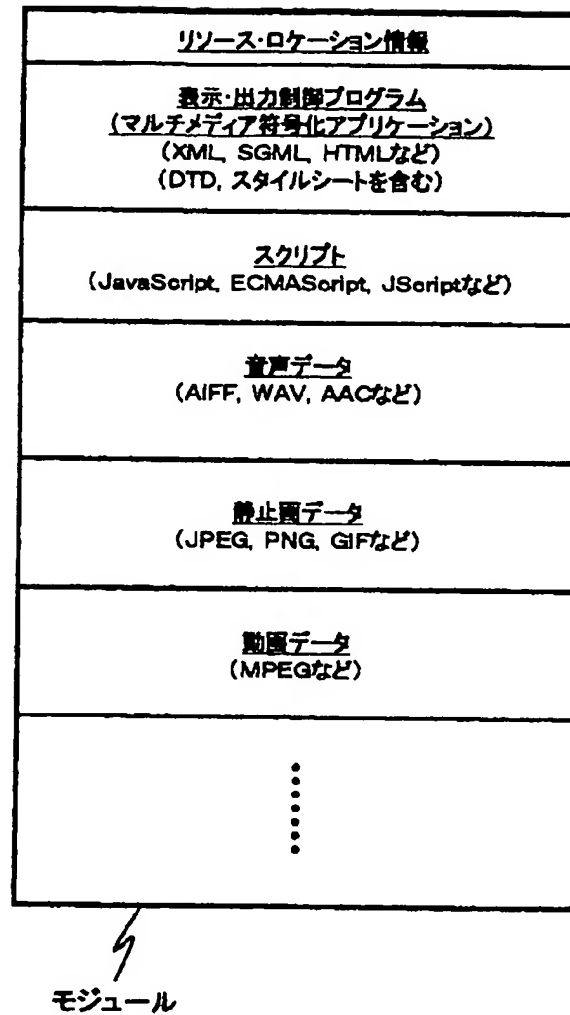
OK

キャンセル

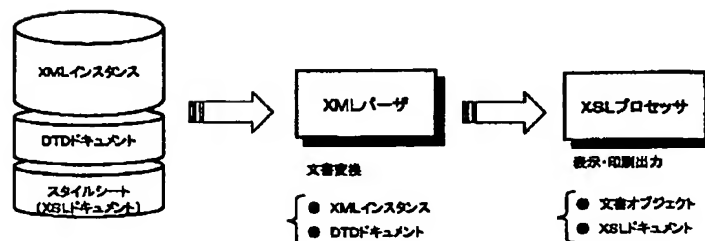
【図7】



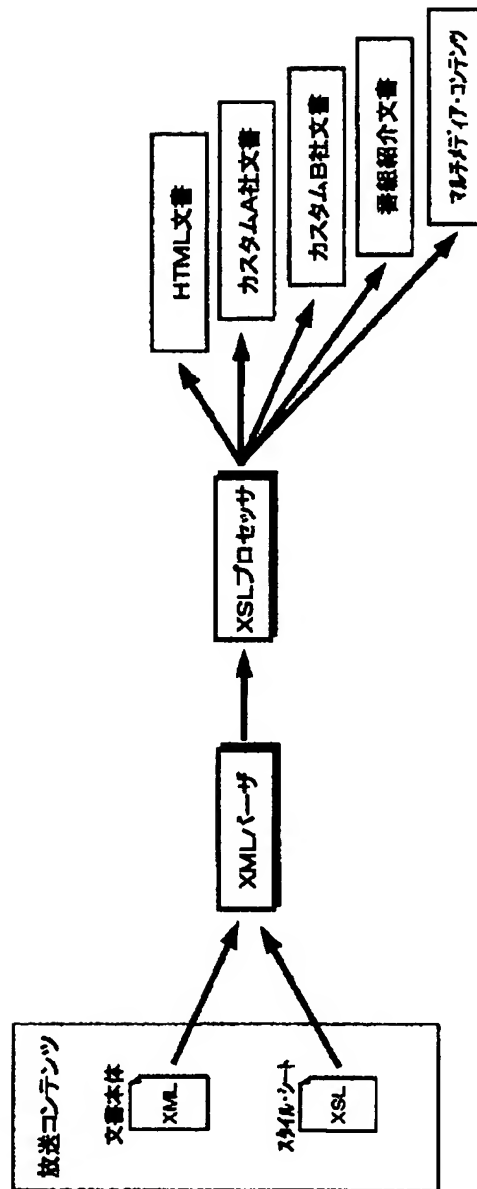
【図8】



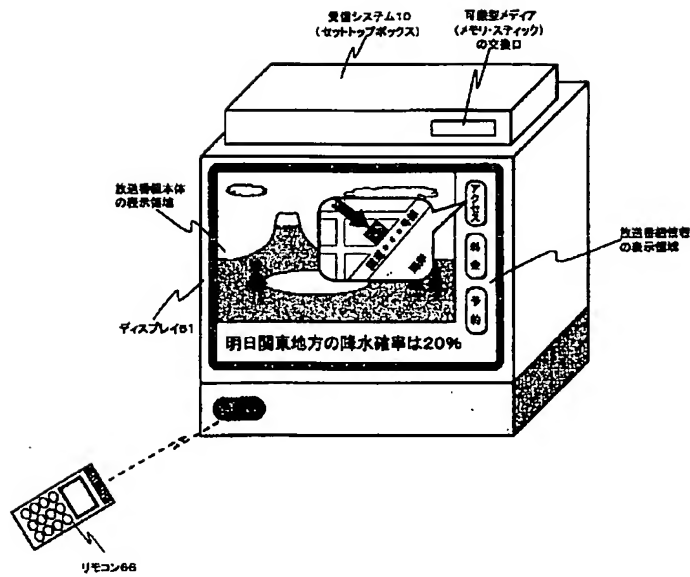
【図15】



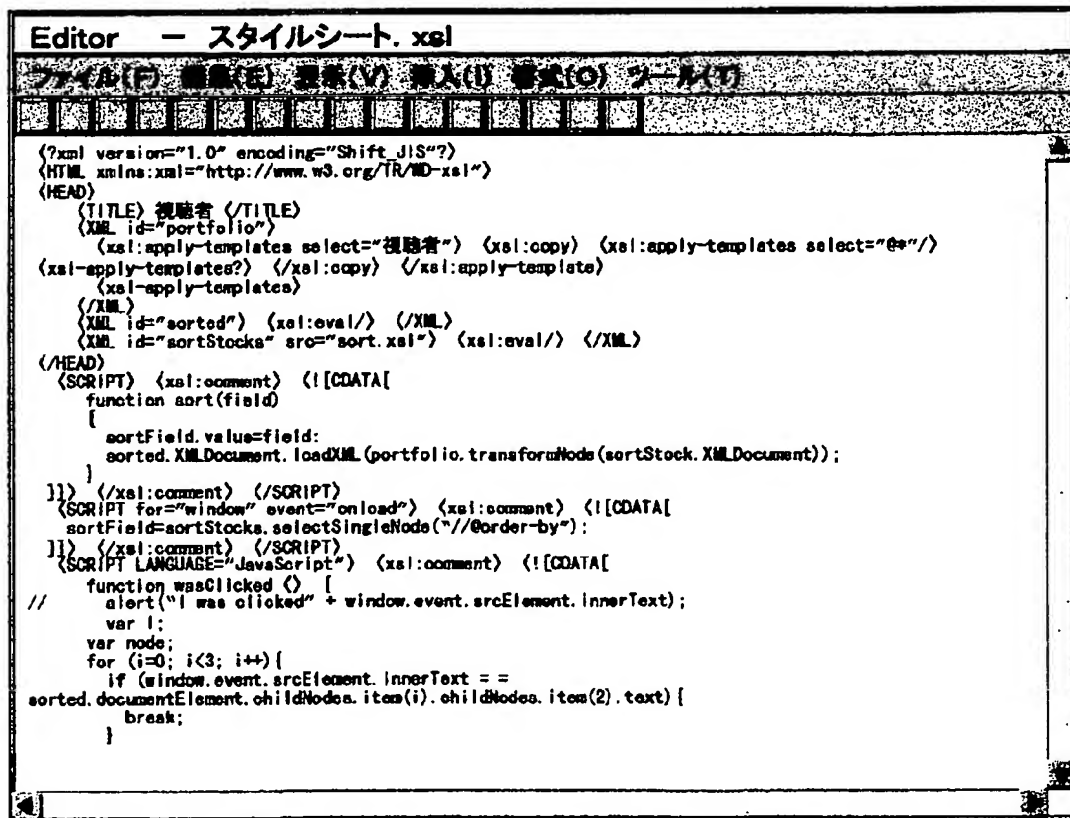
【図9】



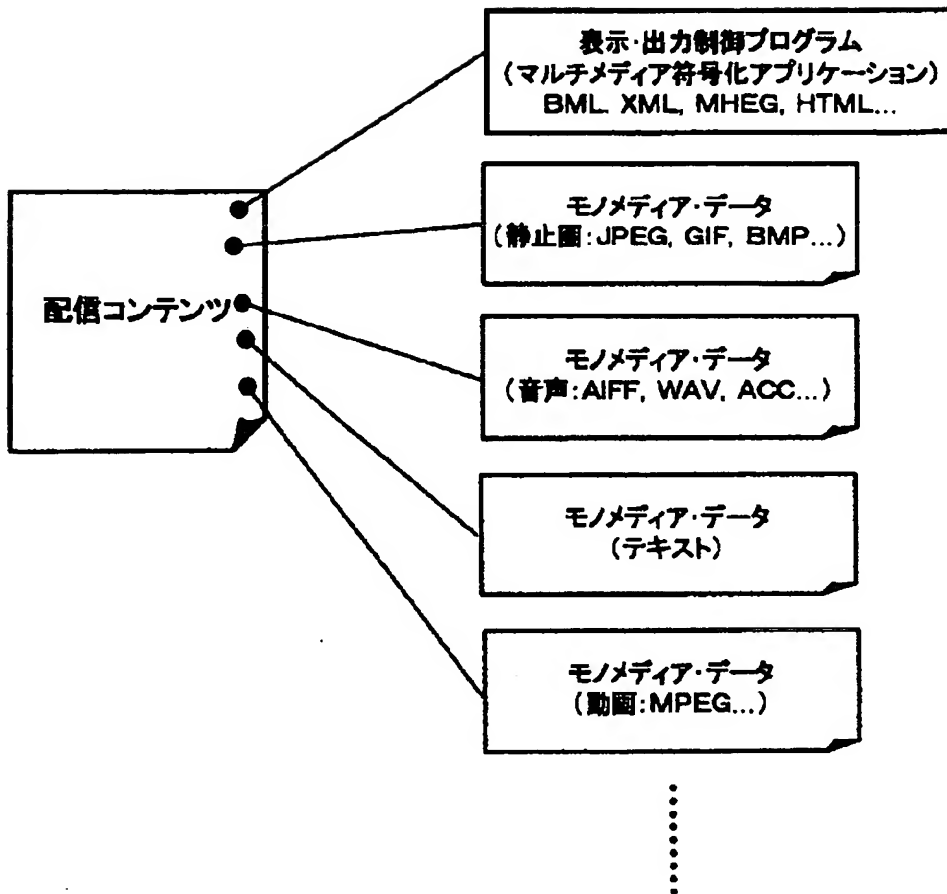
【図12】



【図13】



【図14】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5B089 GA21 HA12 JA33 JB02 JB24
 KA01 KC23 LB14
 5C064 BA01 BB02 BB05 BC06 BC18
 BC23 BD02 BD09 BD13
 5K030 HB01 HB02 JL01 JL02 LA07
 LD07 LD13
 9A001 DD02 DD13 EE03 HH34 JJ19
 KK45 KK56 LL03